



Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Technische Dokumentation

Comfort-Rotationswärmetauscher- Lüftungsgerät

CRL für Innenaufstellung



NEU



Inhaltsverzeichnis

Einsatzbereich	3
Technische Daten CRL - iD	4
Geräteausführungsvarianten CRL-iD.....	5
Technische Daten CRL - iH.....	6
Geräteausführungsvarianten CRL-iH	7
Gerätevariante CRL Luftführung horizontal.....	8
Bauteilbeschreibung CRL.....	9
Regelung.....	10
Zubehör.....	11-12
Regelungszubehör.....	13-14
Leistungsdiagramme CRL.....	15
Planungshinweise	16-19
Auslegungskriterien	16-17
Berechnungsbeispiele.....	18
Installationsbeispiele.....	19

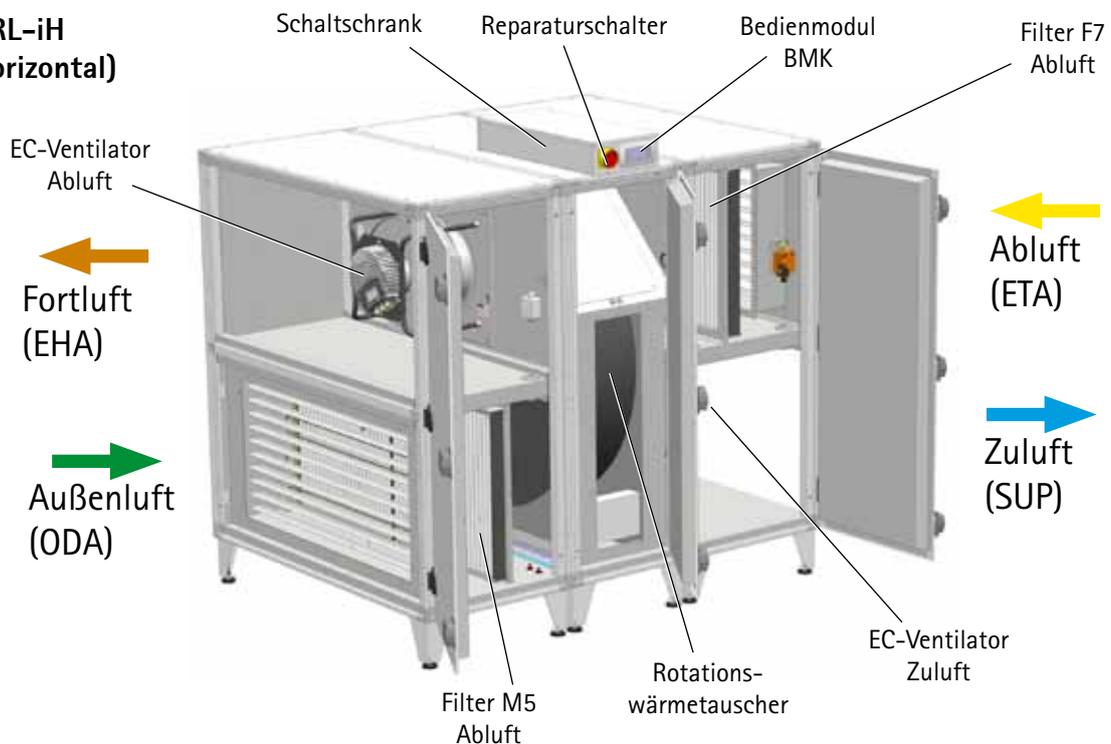
Comfort Rotationswärmetauscher Lüftungsgerät CRL

Einsatzbereich

Kompaktgeräte mit Wärmerückgewinnung sind für die kontrollierte Be- und Entlüftung moderner Immobilien konzipiert. Durch die Vorschriften zur Energieeinsparung und zur Lufthygiene in Gebäuden sind auch die technischen und hygienischen Anforderungen an die Lüftungsanlagen gestiegen.

CRL-Kompaktgeräte mit Wärmerückgewinnung führen den Räumen gefilterte Außenluft in ausreichender, stufenlos regelbarer Menge zu. Gleichzeitig wird ein entsprechendes Luftvolumen an verbrauchter, CO₂-belasteter Raumluft abgesaugt und als Fortluft entsorgt. Damit einhergehend werden auch weitere Schadstoffe wie Geruchsstoffe, Feinstäube, Feuchtigkeit usw. wirkungsvoll entfernt. Die Wärmerückgewinnung erfolgt mittels korrosionsbeständigen Rotationswärmetauschern mit Rückwärmzahlen bis zu 90% und Rückfeuchtezahlen bis über 90%. Auf diese Weise werden die Primärenergiekosten der Heizungsanlage erheblich gesenkt. Die hohe Energieeffizienz verdeutlicht auch der günstige SFP-Wert (Spezifische Ventilatorleistung).

Beispielgerät CRL-iH (Luftführung horizontal)



- Kombiniertes Zu- und Abluftgerät mit integriertem Hochleistungs-Rotationswärmetauscher als Wärmerückgewinnungssystem mit den typischen Vorteilen eines Rotationswärmetauschers (keine Kondensatabfuhr notwendig, unempfindlich gegen Vereisung). Hocheffiziente, stufenlos regelbare EC-Ventilatoren sorgen für einen optimalen Luftaustausch.
- Je nach Kundenbedürfnis stehen 3 verschiedene Rotortypen zur Verfügung
 - Sorptionsrotor (Empfehlung Wolf - mit dem Zusatzeffekt der Feuchterückgewinnung im Winter und der Vorkühlung im Sommer)
 - Enthalpierotor
 - Kondensationsrotor
- Rotationswärmetauschertypen in der neuen Wolf „Extra Tight-Ausführung“, d. h. völlig neues Abdichtsystem mit Leckageraten unter 2 %.
- Kompakter, 3-teiliger Gehäuseaufbau (iD, iV) mit integrierter Regelung, anschlussfertig mit optimierter „Einbringzerlegbarkeit“ - Bedienmodul als Fernbedienung verwendbar
- Umfangreiches Zubehörprogramm
- Die Geräte erfüllen alle relevanten Normen und Richtlinien wie z.B. VDI 6022, VDI 3803, DIN EN 13779

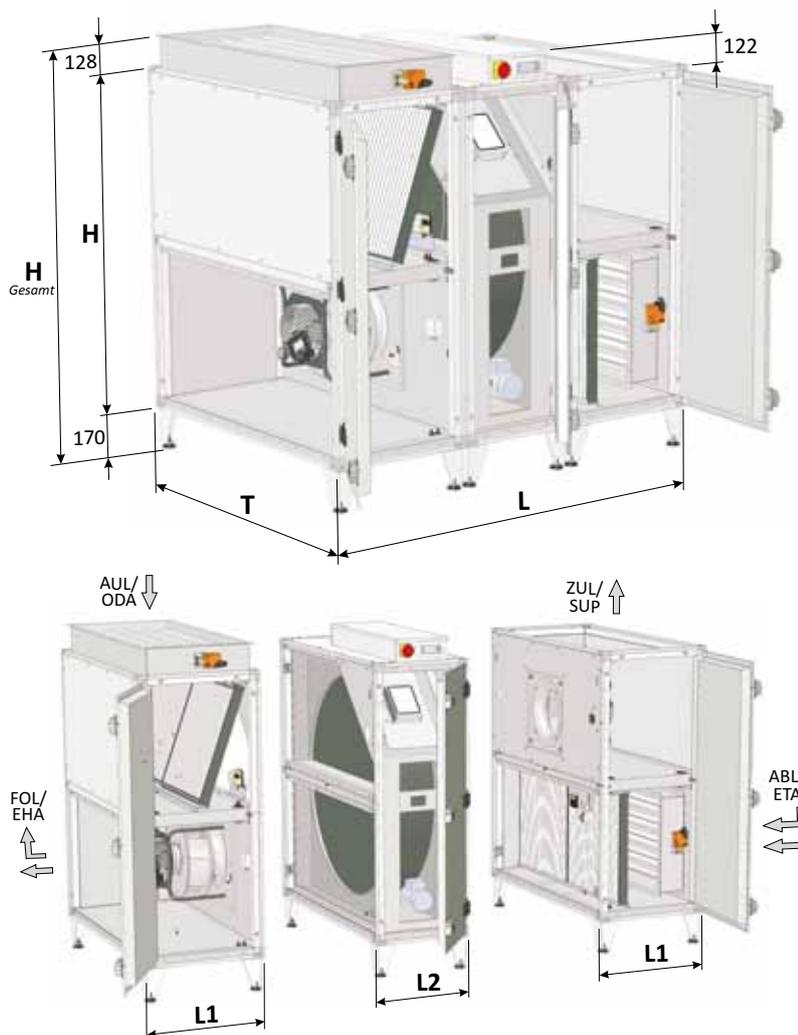
Technische Daten CRL - iD

CRL-iD

für Innenaufstellung mit
vertikalem / horizontalem
Kanalanschluss

ZUL rechts

ZUL links = spiegelbildlich

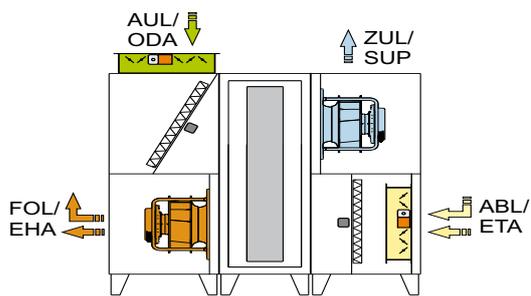


Typ		CRL-iD-4800	CRL-iD-6200	CRL-iD-9000
Länge L	mm	1728	1932	2136
Länge L1	mm	610	712	814
Länge L2 (Rotorteil)	mm	508	508	508
Tiefe T (inkl. Verschlüsse)	mm	1360	1665	2070
Gesamthöhe	mm	1722	1722	1925
Höhe H	mm	1424	1424	1627
Fußhöhe	mm	170	170	170
Regelungshöhe	mm	122	122	122
Kanalanschlussmaß Luftführung horizontal	mm	Li 1222x612 *	Li 1527x612 *	Li 1934x714 *
Kanalanschlussmaß Luftführung vertikal	mm	Li 1222x510 *	Li 1527x612 *	Li 1934x714 *
Max. Volumenstrom	m ³ /h	4800 bei 450 Pa (ext.)	6200 bei 680 Pa (ext.)	9000 bei 800 Pa (ext.)
El. Nennleistung beider Ventilatoren	kW	3,4 (5,2 A)	6,0 (9,2 A)	10,8 (17 A)
Netzanschluss	V	3 x 400 (50/60 Hz)	3 x 400 (50/60 Hz)	3 x 400 (50/60 Hz)
Drehzahl der Ventilatoren	1/min	2600	2550	2750
Schutzart / Isoklasse		IP 54 / Iso F	IP 54 / Iso F	IP 54 / Iso F
Gewicht	kg	590 (180 + 230 + 180)	715 (220 + 275 + 220)	845 (275 + 295 + 275)

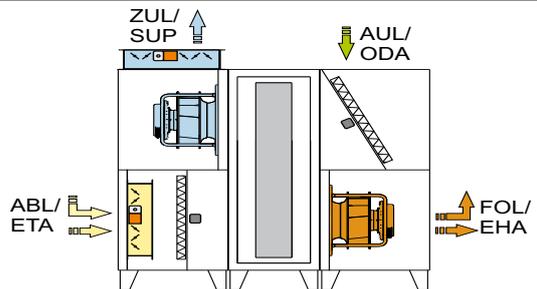
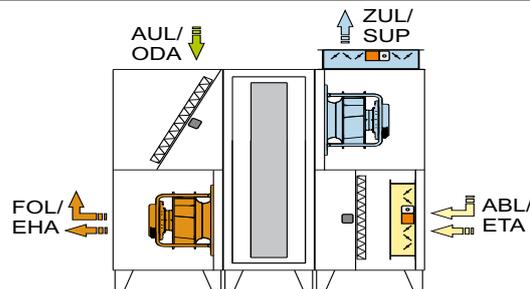
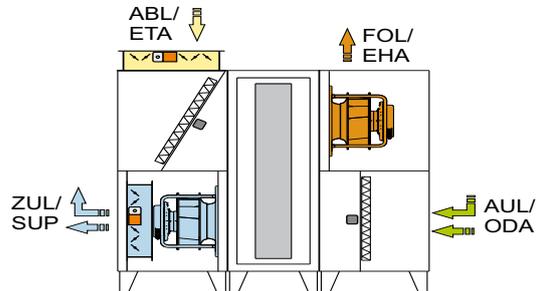
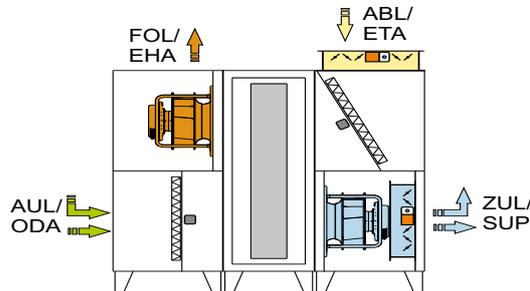
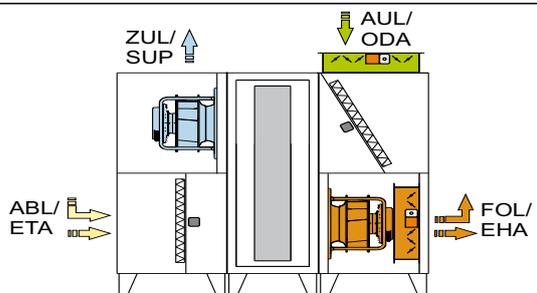
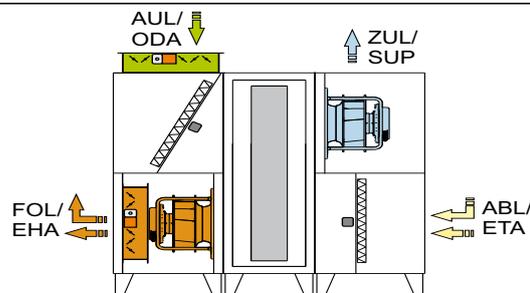
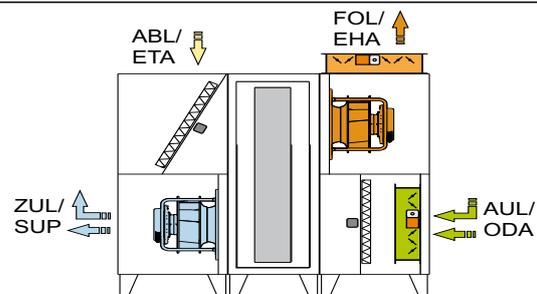
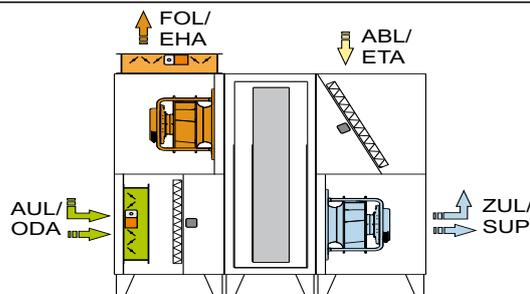
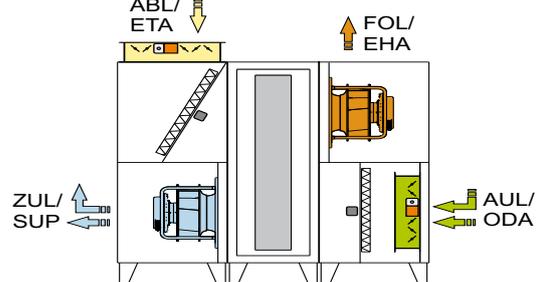
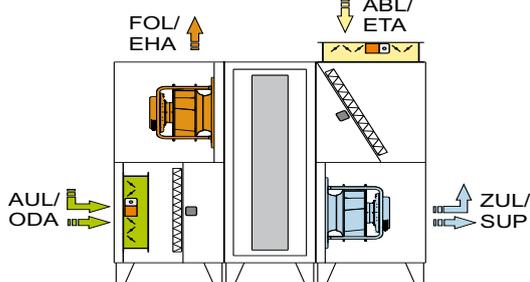
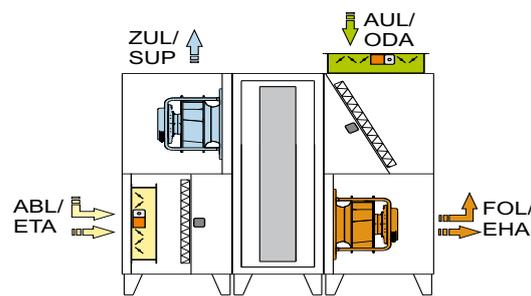
* Kanalanschlussmaß

Geräteausführungsvarianten CRL - iD

Bedienungsseite in
Zuluftrichtung rechts

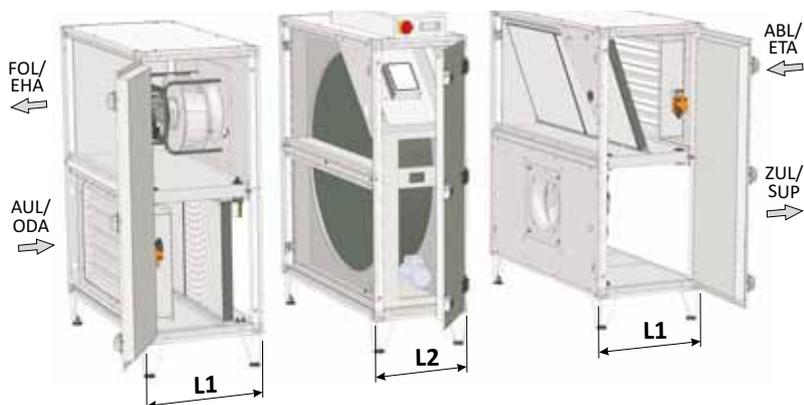
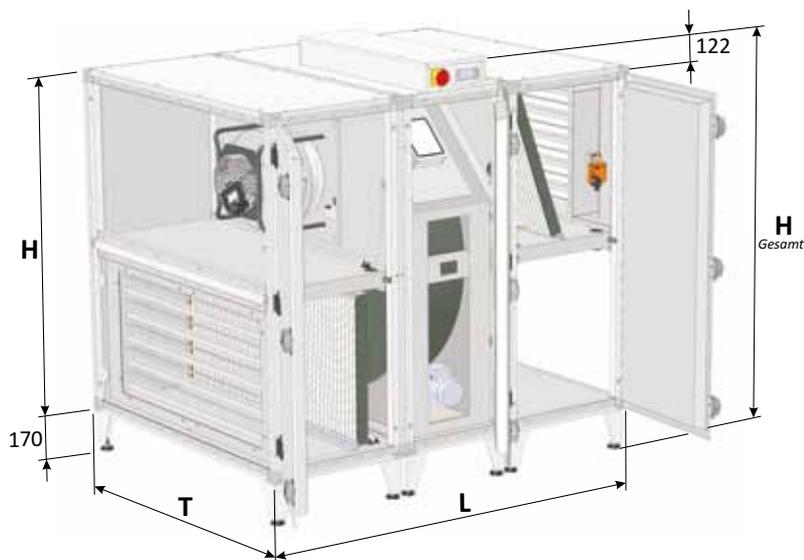


Bedienungsseite in
Zuluftrichtung links



Technische Daten CRL - iH

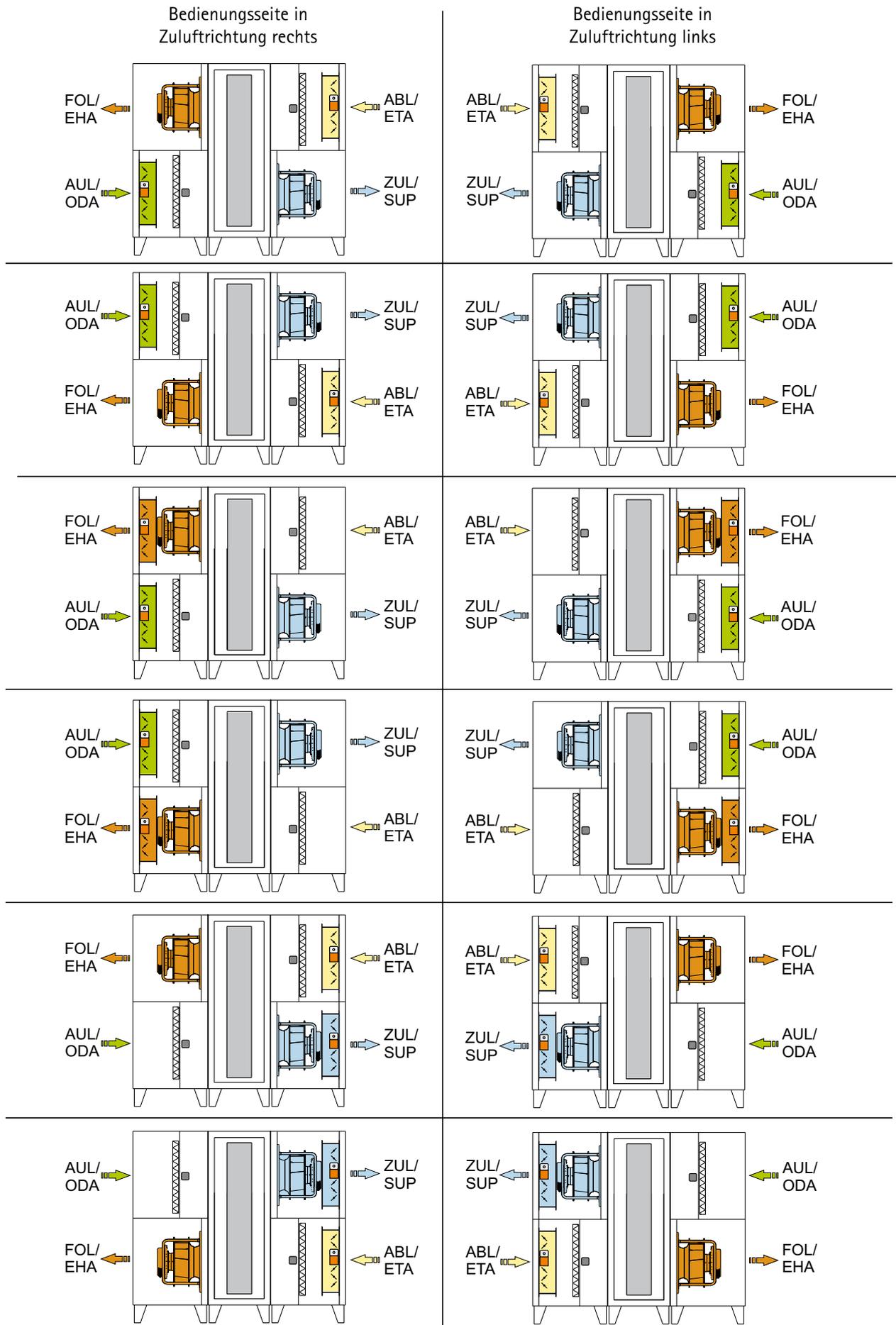
CRL-iH
für Innenaufstellung mit
horizontalem Kanalanschluss
ZUL rechts
ZUL links = spiegelbildlich



Typ		CRL-iH-4800	CRL-iH-6200	CRL-iH-9000
Länge L	mm	1728	1932	2136
Länge L1	mm	610	712	814
Länge L2 (Rotorteil)	mm	508	508	508
Tiefe T (inkl. Verschlüsse)	mm	1360	1665	2070
Gesamthöhe	mm	1716	1716	1919
Höhe H	mm	1424	1424	1627
Fußhöhe	mm	170	170	170
Regelungshöhe	mm	122	122	122
Fortluft FOL	mm	Li 1222x612 *	Li 1527x612 *	Li 1934x714 *
Außenluft AUL	mm	Li 1222x612 *	Li 1527x612 *	Li 1934x714 *
Abluft ABL	mm	Li 1222x612 *	Li 1527x612 *	Li 1934x714 *
Zuluft ZUL	mm	Li 1222x612 *	Li 1527x612 *	Li 1934x714 *
Max. Volumenstrom	m ³ /h	4800 bei 450 Pa (ext.)	6200 bei 680 Pa (ext.)	9000 bei 800 Pa (ext.)
El. Nennleistung beider Ventilatoren	kW	3,4 (5,2 A)	6,0 (9,2 A)	10,8 (17 A)
Netzanschluss	V	3 x 400 (50/60 Hz)	3 x 400 (50/60 Hz)	3 x 400 (50/60 Hz)
Drehzahl der Ventilatoren	1/min	2600	2550	2750
Schutzart / Isoklasse		IP 54 / Iso F	IP 54 / Iso F	IP 54 / Iso F
Gewicht	kg	590 (180 + 230 + 180)	715 (220 + 275 + 220)	845 (275 + 295 + 275)

* Kanalanschlussmaß

Geräteausführungsvarianten CRL - iH

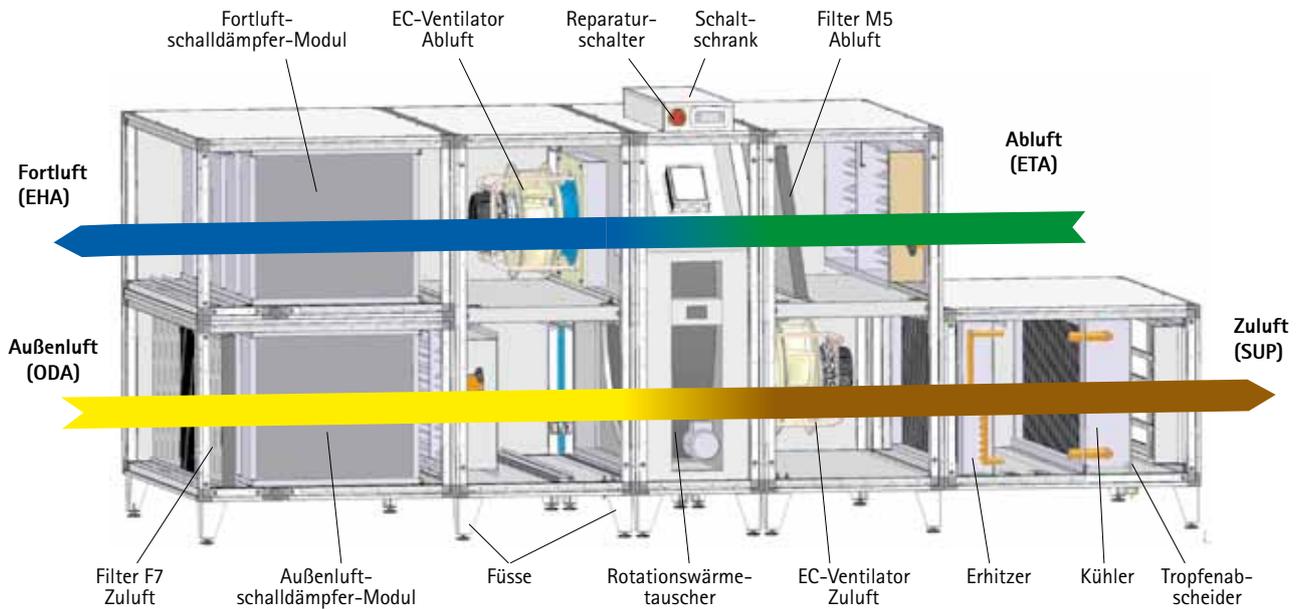


Gerätevariante CRL Luftführung horizontal

Geräteausführungsvariante CRL Luftführung horizontal

In Abhängigkeit von unterschiedlichen thermodynamischen (heizen, kühlen) und akustischen (Schall) Anforderungen bietet unser CRL-Auslegungsprogramm die Möglichkeit zur individuellen Konfiguration (Technische Daten, Lieferzeit und Preis auf Anfrage).

Beispiel: CRL mit angebauten Schalldämpfer- und Erhitzer - Kühler - Tropfenabscheider-Module



Bauteilbeschreibung CRL

Gehäuse



Kompaktes, eigenstabilisiertes Gehäuse.

Gerät serienmäßig mit Füßen (höhenverstellbar bis 30mm)

Aufbau der Verkleidung zweischalig aus pulverbeschichtetem Stahlblech verkehrsweiß RAL 9016 mit dazwischen liegender 50 mm dicker Wärmedämmung, Revisionstüre des Rotationswärmetauschers silber RAL 9006.

Optimale Schall- und Wärmedämmung durch Mineralwolle, Baustoffklasse A1 nicht brennbar nach DIN 4102.

Revisionstüren über die gesamte Bedienungshöhe des Gerätes sorgen für optimalem Zugang zu den Einbauteilen. Die Bedienungssseite kann individuell gewählt werden.

Motor-Ventilatoreinheiten für Zu- und Abluft



Hocheffiziente, einseitig saugende, freilaufende Ventilatoren; direkt gekoppelt an EC-Motoren mit geringem Energieverbrauch, stufenlos regelbar (0-10V)

Komplette Motor-Ventilatoreinheit statisch und dynamisch gewuchtet

Ventilator-/Motorkombination mit sehr niedrigem Geräuschpegel

Blockierschutz

Sanftanlauf

Kurzschlusschutz

Übertemperaturschutz für Motor und Elektronik

Wärmerückgewinnung



Wärmerückgewinnung über Hochleistungs-Rotationswärmetauscher (RWT)

- Rückwärmzahlen bis über 80%

- Minimale Leckage durch enganliegende, flachoperierende Labyrinthdichtungen, dadurch erhebliche Reduzierung der nötigen Ventilatorenergie

- Wärmetauscher aus korrosionsbeständiger Aluminiumlegierung

- Sehr geringer Luftwiderstand

- Selbstreinigungseffekt des Wärmetauschers durch Gegenstromprinzip

- Leistungsoptimierung durch stufenlose Regelung der Rotordrehzahl

Sommerbetrieb zur Kälterückgewinnung und zur energiesparenden Nachtlüftung möglich

Wahlweise:

- Enthalpierotor für Übertrag von Luftfeuchte und Energie

- Sorptionsrotor zur erhöhten Übertragung von Energie und Luftfeuchte bis zu 90%

- Kondensationsrotor zur Wärmeübertragung

Filter



Zuluftfilter Güteklasse F7 (Feinstaub- und Pollenfilter)

Lange Standzeit durch großzügig dimensionierte Filterfläche

Temperaturbeständig bis 60°C

Differenzdruckwächter zur Filterüberwachung serienmäßig montiert und verdrahtet

Leicht wechselbare Kompakt-Filter Panel, veraschbar

Abluftfilter Güteklasse M5

Lange Standzeit durch großzügig dimensionierte Filterfläche

Temperaturbeständig bis 60°C

Differenzdruckwächter zur Filterüberwachung serienmäßig montiert und verdrahtet

Leicht wechselbare Kompakt-Filter Panel, veraschbar

Regelung

Regelung



Die werkseitig montierte und verdrahtete, mikroprozessorgesteuerte Regelung mit Trennschalter am Gerät steuert und regelt Ventilatoren, Wärmerückgewinnung, Temperaturen, Volumenströme, Betriebszeiten und eine Vielzahl an internen Funktionen sowie Alarmfunktionen.

Funktion	Beschreibung
Sprachen	Menügeführte Sprachauswahl
Vorwärmprogramm	Bei niedrigen Außentemperaturen (einstellbar) wird beim Einschalten der Anlage zuerst der Heizkreislauf erwärmt, damit bei Frostgefahr das Heizregister nicht zerstört und nicht kalt eingeblassen wird
Stützbetrieb Heizen und Kühlen	Im Off-Betrieb; Einhaltung min- u. maximaler Temperaturgrenzen im Raum (belegungsfreie Zeit)
Nachtlüftung /-kühlfunktion	Das Gebäude kann in der Nacht mit der kühleren Außenluft auf einen einstellbaren Sollwert heruntergekühlt werden (belegungsfreie Zeit)
Brenneranforderung über Kontakt	Die Wärmeanforderung an Wolf-Heizgeräte erfolgt über den potentialfreien Kontakt
Sommerkompensation	Bei steigenden Außentemperaturen wird der Sollwert der Raumtemperatur nachgeführt
Angebotsregelung Kühlen	Muss ein Raum gekühlt werden und es ist ein Angebot an kühler Außenluft vorhanden, wird zuerst diese zum Kühlen verwendet; reicht das Angebot nicht mehr aus, wird das Kühlregister beaufschlagt
Störprotokollierung	Protokollierung von Datum und Uhrzeit der Störung (10 Meldungen)
Pumpenstandschutzfunktion	Um ein Festsetzen der Pumpen zu verhindern, wird 1x pro Woche (Zeitpunkt einstellbar) ein Schutzlauf aktiviert (Servicefunktion)
Mischerstandschutzfunktion	Um ein Festsetzen der Mischer zu verhindern, wird 1x pro Woche (Zeitpunkt einstellbar) ein Schutzlauf aktiviert (Servicefunktion)
CO ₂ oder VOC Regelung	Über den CO ₂ -Gehalt der Luft wird die Drehzahl entsprechend angepasst
Konstantdruckregelung	Konstante Druckregelung im Abluft- oder Zuluftkanal möglich, Differenzdrucksensor im Gerät montiert
Volumenstromregelung	Zum Regeln einer konstanten Luftmenge, Differenzdrucksensor im Gerät montiert
Zeitprogramm für den Tag	Einstellung von 4 Tagesprogrammen mit jeweils 5 Schaltzeiten mit unterschiedlichen Sollwerten für Temperatur, Drehzahl, Druck
Schaltzeiten pro Tag	5 Einschaltzeiten und 5 Ausschaltzeiten sind einstellbar
Filterüberwachung (Verschmutzungsprüf.)	1x pro Woche (Zeitpunkt einstellbar, Servicefunktion) Prüfung der Druckdosen für Zu- u. Abluft
Anschluss Brandmeldeeinrichtung	Bei Auslösen von Brandmeldeeinrichtungen schaltet die Anlage ab (einstellbar)
Thermische Motorüberwachung	Überwachung des Motors durch Kaltleiter
Ansteuerung Außen- / Fortluftklappe	Ansteuerung 230V AUF/ZU vom Regler
Außentemperaturfühler	Außenfühler für direkten Anschluss am Regler (immer erforderlich)
Zulufttemperaturregelung	Die Zuluft wird gem. dem eingestellten Sollwert geregelt.
Zuluft - Raumluftregelung	Raumtemperaturregelung über Raumfühler
Zuluft - Abluftregelung	Raumtemperaturregelung über Ablufttemperaturfühler
Pot.-freier Sammelstörmeldekontakt	Alle auflaufenden Störungen werden über den Kontakt weitergeleitet
Stufenl. Ventilansteuerung Kälte / Wärme	Ansteuerung der Ventiltriebe mit 0-10V DC
Dauerbetrieb für Heizkreispumpe	Bei unisolierten / langen Rohrleitungen
Anlagenstart von extern	Fern Ein / Aus
Betriebsarten	Automatik-Betrieb, manueller Betrieb, Off-Betrieb (belegungsfreie Zeit), Standby (Aus)
Stufenlose Motoransteuerung	Balanceeinstellmöglichkeit für die Ventilatoren (Abluftmanagement)
RWT, Kühlen über WRG (Wärmerückgew.)	RWT jeweils mit 0-10V DC-Ansteuerung
Elektrovorheizregister (Filtervortrockner)	Einschaltpunkt + 5 °C
Frostschutzfunktion Heizregister (PWW)	Frostschutzthermostat am Register; bei Auslösen schaltet der Venti ab, das Register wird durchspült
Urlaubsprogramm	Zusätzliches Zeitprogramm zu oben genannten Betriebsarten
Sommer- /Winterzeitschaltung	automatisch über Datum
Zuluftminimalbegrenzung	Ist in jeder Regelungsausführung gegeben; die Zulufttemperatur unterschreitet eine einstellbare Grenze nicht
Bedienteil mit FSTN Grafik	Das Bedienteil kann auch als Fernbedienung genutzt werden, Anzeige im Display, Anschlüsse für GLT am Regler

Zubehör

Zubehör



Elektro-Vorheizregister; einstufig zur Filtervorerwärmung; schaltet selbständig unter +5°C zu; im CRL Grundgerät nachrüstbar

CRL-iD/iH-4800 4 kW; 3x400 V / 50 Hz

CRL-iD/iH-6200 6 kW; 3x400 V / 50 Hz

CRL-iD/iH-9000 8 kW; 3x400 V / 50 Hz



Wärmetauscher PWW (Pumpenwarmwasser); im CRL Grundgerät nachrüstbar

CU-Al Wärmetauscher zur Zuluftnacherwärmung,

CRL-iH-4800; Frostschutzthermostat verdrahtet

CRL-iH-6200; Frostschutzthermostat verdrahtet

CRL-iH-9000; Frostschutzthermostat verdrahtet

(PWW, Frostschutzthermostat verdrahtet, Mischerventil und Antrieb lose beigelegt;



Dämmrahmen, Länge 140 mm, ab CRL Geräteaußenkante 130 mm

CRL-iD-4800 (Satz = 4 Stück) 2 Stück 1222 x 510, 2 Stück 1222 x 612

CRL-iH-4800 (Satz = 4 Stück) 1222 x 612

CRL-iD/iH-6200 (Satz = 4 Stück) 1527 x 612

CRL-iD/iH-9000 (Satz = 4 Stück) 1934 x 714



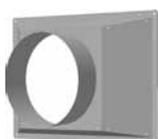
Segeltuchstutzen, Länge 130 mm, ab CRL Geräteaußenkante 120 mm

CRL-iD-4800 (Satz = 4 Stück) 2 Stück 1218 x 506, 2 Stück 1218 x 608

CRL-iH-4800 (Satz = 4 Stück) 1218 x 608

CRL-iD/iH-6200 (Satz = 4 Stück) 1523 x 608

CRL-iD/iH-9000 (Satz = 4 Stück) 1930 x 710



Adapterdämmkonus für Kanalanschluss rechteckig auf rund, Länge 100 mm

CRL-iD-4800 (Satz = 4 Stück) D = 560 mm

CRL-iH-4800 (Satz = 4 Stück) D = 560 mm

CRL-iD/iH-6200 (Satz = 4 Stück) D = 560 mm



Rohrschalldämpfer Länge 600 mm, Dämmung umlaufend 90 mm

CRL-iD/iH-4800 D = 560 mm Dämpfung 5 dB / 250 Hz

CRL-iD/iH-6200 D = 560 mm Dämpfung 5 dB / 250 Hz

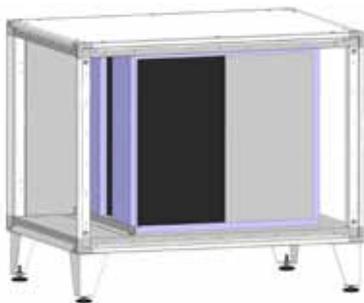
Zubehör



Außenluft Schalldämpfer - Modul

mit integriertem Zuluftfilter Güteklasse F7

Mineralfaserkulissen in verzinktem Stahlrahmen, abriebfeste Oberfläche in nicht brennbarer Ausführung A1



Fortluft Schalldämpfer - Modul

Mineralfaserkulissen in verzinktem Stahlrahmen, abriebfeste Oberfläche in nicht brennbarer Ausführung A1



Erhitzer - Kühler - Tropfenabscheider - Modul (EKTA)

Erhitzer (Cu / Al)

Kühler / Direktverdampfer (Cu / Al)

Tropfenabscheider



Leer - Modul

Verwendung (Unterstützung) unter Schalldämpfer- und EKTA-Module

Abmessungen aller Module

Typ	Länge	Tiefe (inkl. Verschluss)	Höhe
CRL 4800	1017	1360	712
CRL 6200	1017	1665	712
CRL 9000	1017	2070	814

Fußhöhe bei allen Modulen 170 mm

Regelungszubehör



Luftqualitätsfühler; steckbar ausgeführt

Mischgassensor zur Erfassung der Luftqualität in Büros, Hotels, Wohnungen, Geschäften, Gaststätten, usw.

Versorgungsspannung: 24V AC/DC
Zul. Umgebungstemperatur: 0 - 50°C
Schutzart: IP 30
Abmessungen: 81x79x26mm



CO₂-Fühler; steckbar ausgeführt (alternativ zum Luftqualitätsfühler)

CO₂-Sensor zur Erfassung des CO₂-Gehalts

Versorgungsspannung: 24V AC/DC
Zul. Umgebungstemperatur: 0 - 50°C
Schutzart: IP 30
Abmessungen: 95x97x30mm



Raumtemperaturfühler

Wandmontage, 2-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5 mm²

Sensor: NTC5K
Messbereich: -30 bis +50°C
Schutzart: IP 54
Abmessungen: 100x60x33mm



Außentemperaturfühler

Wandmontage, 2-polig, Anschlussklemmen bis max. 1,5 mm²

Sensor: NTC5K
Messbereich: -30 bis +50°C
Schutzart: IP 54
Abmessungen: 100x60x33mm



Fernbedienung BMK-F

für Wandmontage mit integriertem Raumtemperaturfühler

6 Funktionstasten: Ein/Aus, Hand/Auto, Drehzahl, Frischluft, Nutzzeitverlängerung, Stoßlüftung; LCD-Display; Störmeldesignalisierung, Spannungsversorgung 24VAC, Schnittstelle RS485 (pLAN), Schutzart IP30. Funktionen: Anlage Ein-/Ausschalten, Drehzahlvorgabe, Vorgabe Frischluftanteil, Aktivierung Nutzzeitverlängerung, Aktivierung Stoßlüftung, Temperatur-Sollwert anpassen. Abmessungen: 135x86x30mm



Touchpanel BMK-T-10

zur Bedienung des Gerätes (für bauseitigen Fronteinbau)

Regelungszubehör



LON – Schnittstelle für WRS-K zum Einstecken am Regler KLM zur Kommunikation zwischen der Regelung und der Gebäudeleittechnik unter Verwendung von LON – Standard – Netzwerkvariablen ausgeführt als Steckkarte, in der DDC-Regel- und Steuereinheit integriert. Transceiver FTT-10A / 78 kbit/s. Anschluss über Steck-Schraub-Klemmen. Die Einbindung des Moduls in die bestehende GLT erfolgt bauseits.



BacNet – Schnittstelle für WRS-K zum Einstecken am Regler KLM zur Kommunikation zwischen der Regelung und der Gebäudeleittechnik ausgeführt als Steckkarte, in der DDC-Regel- und Steuereinheit integriert. Unterstützte Protokolle: BACnet Ethernet / BACnet IP. Anschluss über RJ45-Schnittstelle. Die Einbindung des Moduls in die bestehende GLT erfolgt bauseits.



Ethernet – Schnittstelle für WRS-K zum Einstecken am Regler KLM für die Einbindung der Regelung in ein Ethernet-Netzwerk (LAN) ausgeführt als Steckkarte, in der DDC-Regel- und Steuereinheit integriert. Unterstützte Protokolle: HTTP / FTP. Anschluss über RJ45-Schnittstelle. Die Einbindung des Moduls in das bestehende Netzwerk erfolgt bauseits.

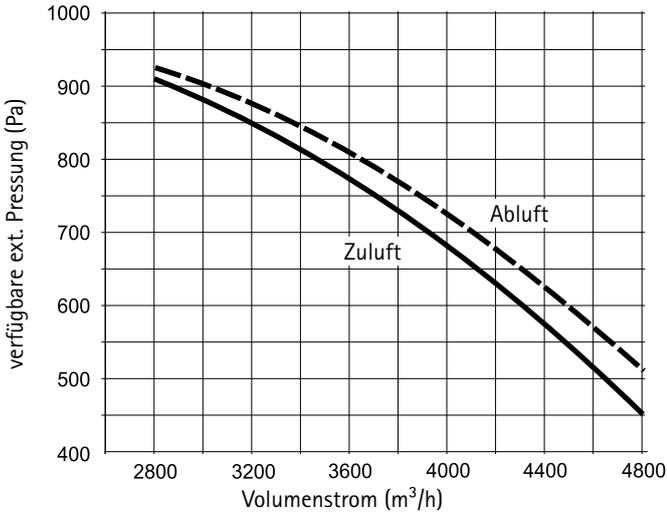


Modbus – Schnittstelle für WRS-K zum Einstecken am Regler KLM zur Kommunikation zwischen der Regelung und der Gebäudeleittechnik ausgeführt als Steckkarte, in der DDC-Regel- und Steuereinheit integriert. Unterstützte Protokolle: BACnet Ethernet / BACnet IP. Anschluss über RJ45-Schnittstelle. Die Einbindung des Moduls in die bestehende GLT erfolgt bauseits.

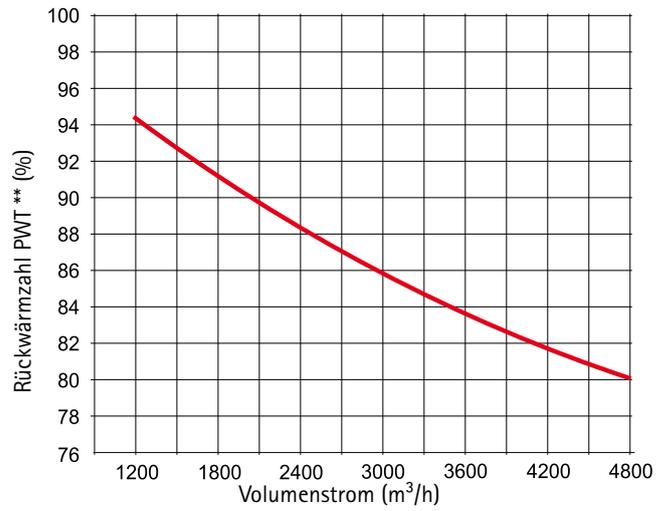
Leistungsdiagramme CRL

Die exakten technischen Daten können nur auftragsbezogen ermittelt werden.

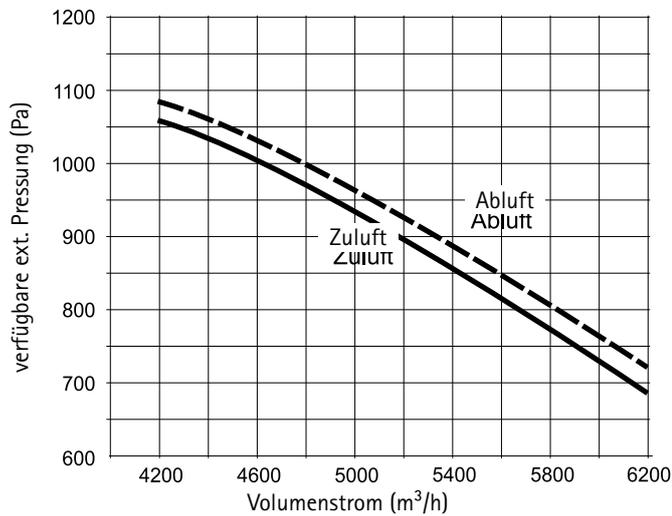
CRL-4800 verfügbare externe Pressung



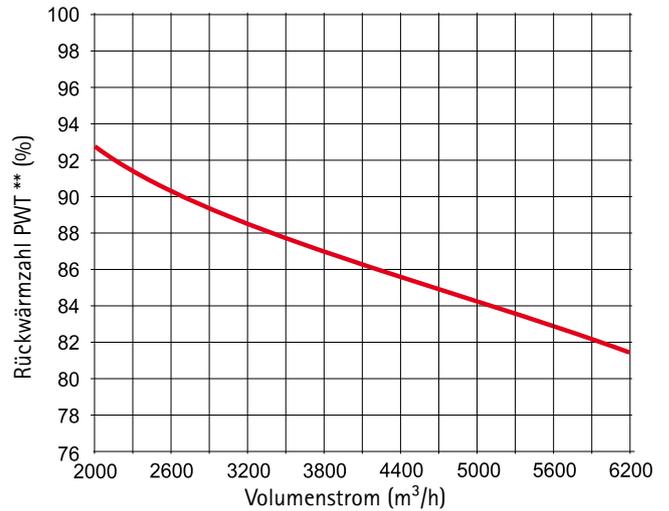
CRL-4800 Wärmerückgewinnung RWT



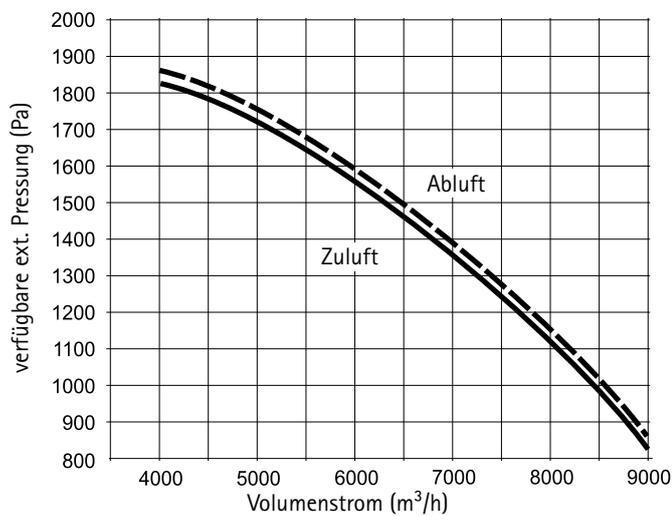
CRL6200 verfügbare externe Pressung



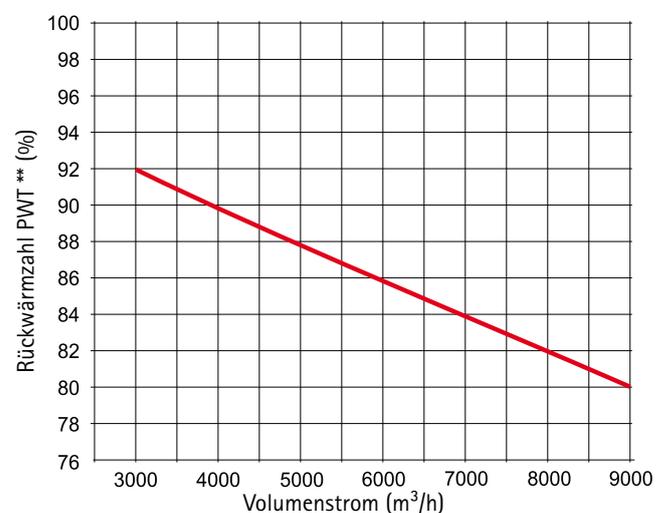
CRL-6200 Wärmerückgewinnung RWT



CRL-9000 verfügbare externe Pressung



CRL-9000 Wärmerückgewinnung RWT



Bedingungen DIN EN 308

ABL +25°C 25% r F

AUL + 5°

=1,2 kg/m³

Planungshinweise

Raumluftqualität

Die Raumluftqualität bzw. die Qualität der Innenraumluft, wird von folgenden drei Faktoren bestimmt (siehe hierzu auch DIN EN 15251 bzw. DIN EN 13779):

- **Emissionen von Personen und deren Aktivitäten**
Kohlendioxidemissionen durch die menschliche Atmung, biologische Ausdünstungen, Rauchen, Körperpflegemittel usw.
- **Emissionen des Raumes**
Ausdünstungen von Möbeln, Teppichen, Farben, Klebern usw.
- **Außenluftbedingungen**
Ländliche Gebiete, städtische Gebiete, Staub, Feinstaub, Pollen usw.

Auslegungskriterien

Entsprechend der DIN EN 15251 werden verschiedene Kategorien für die Kriterien der Raumluftqualität und der Lüftungsraten angewendet.

Beschreibung der Anwendbarkeit der verschiedenen Kategorien

Kategorie	Beschreibung
1	Hohes Maß an Erwartungen, empfohlen für Räume, in denen sich sehr empfindliche Personen mit besonderen Bedürfnissen aufhalten, z.B. Personen mit Behinderungen, kranke Personen, sehr kleine Kinder und ältere Personen.
2	Normales Maß an Erwartungen, empfohlen für neue und renovierte Gebäude.
3	Annehmbares, moderates Maß an Erwartungen, kann bei bestehenden Gebäuden angewendet werden.
4	Werte außerhalb der oben genannten Kategorien, diese Kategorie sollte nur für einen begrenzten Teil des Jahres angewendet werden.

Mit steigender Kohlendioxidkonzentration nimmt die Konzentrations- und Leistungsfähigkeit ab, die Müdigkeit nimmt zu und der Mensch fühlt sich unbehaglich. Kohlendioxid ist ein natürlicher Bestandteil der Erdatmosphäre und liegt in einer Konzentration von ca. 350 ppm (ländliche Gebiete) bis zu ca. 500 ppm (städtische Gebiete) in der Außenluft vor.

Planungshinweise

CO₂-Niveau im Innenraum nach DIN EN 15251 bzw. DIN EN 13779

Nachfolgende Tabelle aus DIN EN 13779 zeigt die empfohlenen Mindestwerte für die Außenluftströme je Person an. Der Auslegungsluftvolumenstrom berücksichtigt auch Emissionen aus anderen Quellen wie Baustoffen und Möbeln.

Kategorie	Einheit		Außenluftvolumenstrom							
			Nichtraucherbereich				Raucherbereich			
			Üblicher Bereich		Standardwert		Üblicher Bereich		Standardwert	
1	l/s/Person	m ³ /h/Person	> 15	> 54	20	72	> 30	> 108	40	144
2	l/s/Person	m ³ /h/Person	10 – 15	36 – 54	12,5	45	20 – 30	72 – 108	25	90
3	l/s/Person	m ³ /h/Person	6 – 10	21,6 – 36	8	28,8	12 – 30	43,2 – 108	16	57,6
4	l/s/Person	m ³ /h/Person	< 6	< 21,6	5	18	< 12	< 43,2	10	36

Mindestluftmengen pro Person (Basis max. CO₂ Anforderung)

Altersbedingte Rate			
für ca. Alter	Zielwert 1200 ppm	Zielwert 1000 ppm	Zielgruppe
0 – 6	19 m ³ /h	25 m ³ /h	Kindergarten
6 – 10	19 m ³ /h	25 m ³ /h	Grundschule
10 – 14	23 m ³ /h	30 m ³ /h	Hauptschule
14 – 19	24 m ³ /h	33 m ³ /h	Berufsschule
Erwachsene	28 m ³ /h	37 m ³ /h	

Planungshinweise

Berechnungsbeispiele:

$$\boxed{l/s \times 3,6 = m^3/h}$$

Beispiel 1:

Schule, 2 Klassenzimmer, je 30 Kinder von 6 - 10 Jahren und je ein Lehrer.

Erforderliche Luftmenge pro Raum, gemäß max. CO₂ Anforderung 1200 ppm

Berechnung: $2 \times 30 \text{ Personen} \times 19 \text{ m}^3/h = 1140 \text{ m}^3/h$

$2 \times 1 \text{ Lehrer} \times 28 \text{ m}^3/h = 56 \text{ m}^3/h$

Erforderliche Außenluftmenge: $= 1196 \text{ m}^3/h$

Beispiel 2:

Gewünschte Innenraumkategorie: 3 - Nichtraucherbereich (Standardwert)

40 Personen

Luftmenge pro Raum:

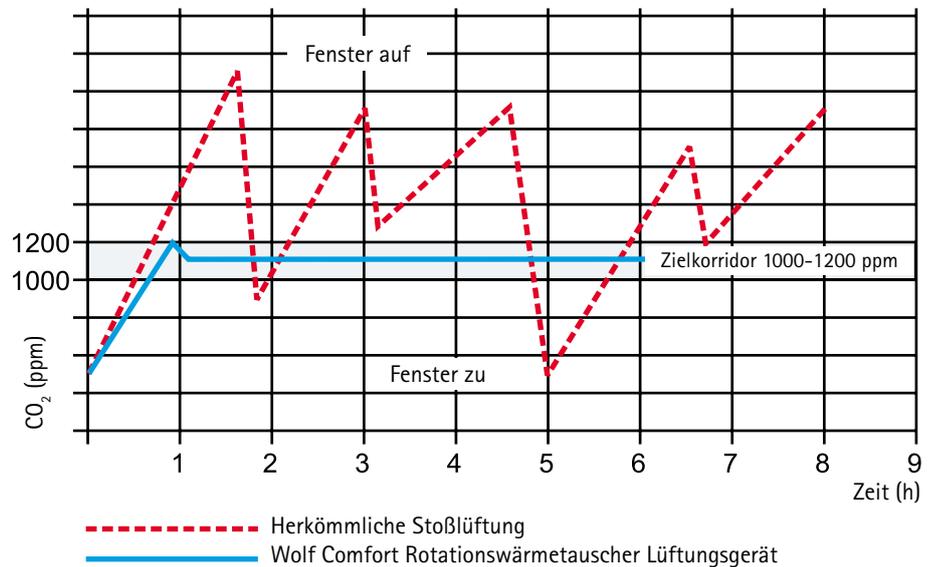
Berechnung: $40 \text{ Personen} \times 8 \text{ l/s} = 320 \text{ l/s}$

Erforderliche Außenluftmenge: $= 320 \text{ l/s} = 1152 \text{ m}^3/h$

Hinweise:

Werden größere Luftmengen benötigt, können Geräte aus unserem KG Top Klimageräteprogramm eingesetzt werden.

Vergleich mit Stoßlüftung:

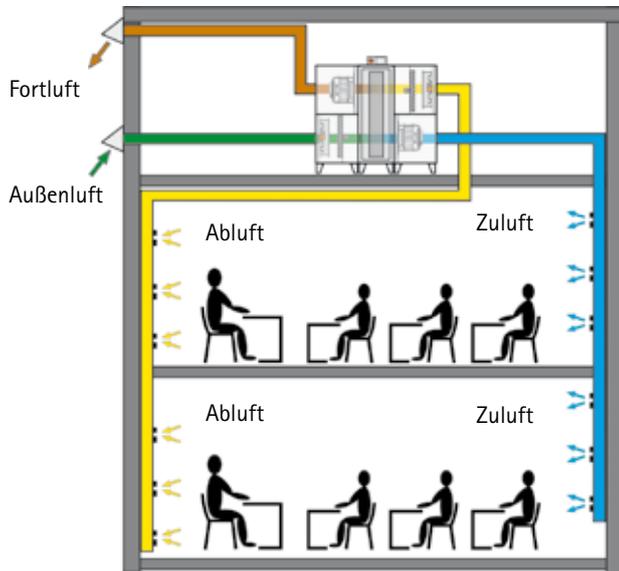


Kriterien des Innenlärmpegels nach DIN EN 15251 bzw. DIN EN 13779

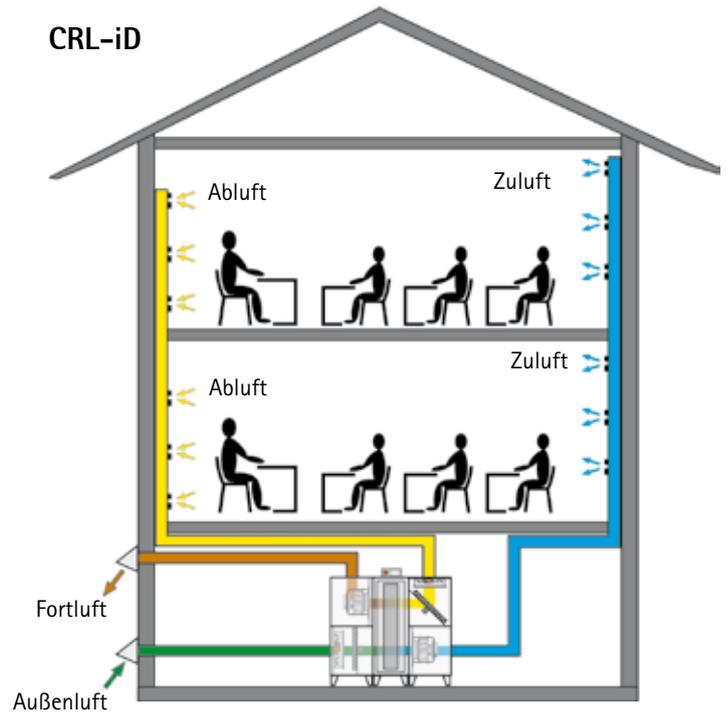
Gebäude-/Raumart	Empfohlener Bereich Schalldruck (dBA)
Großraumbüro	35 - 45
Konferenzraum	30 - 40
Klassenraum, Kindergarten	35 - 45
Cafeterias / Restaurants	35 - 50
Ladengeschäfte	35 - 50

Planungshinweise

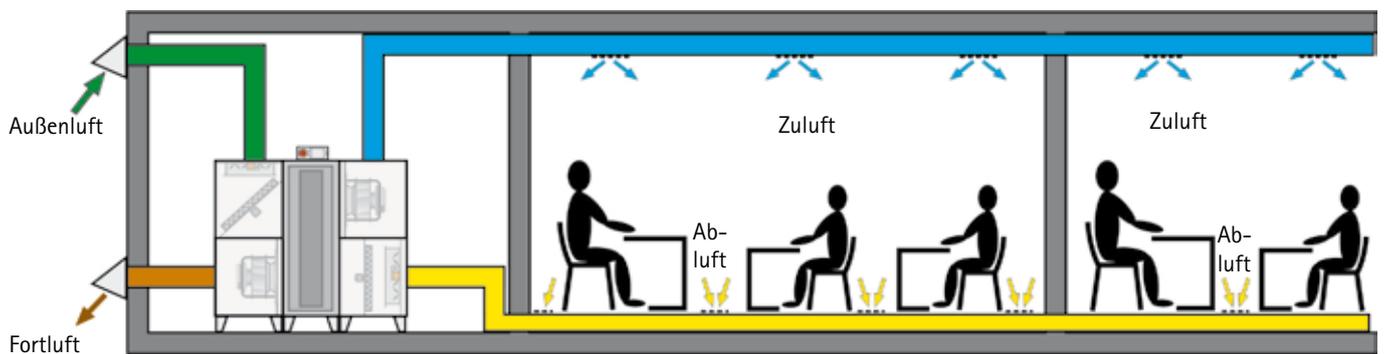
Funktionsdarstellung der Lufteinbringung:
CRL-iH



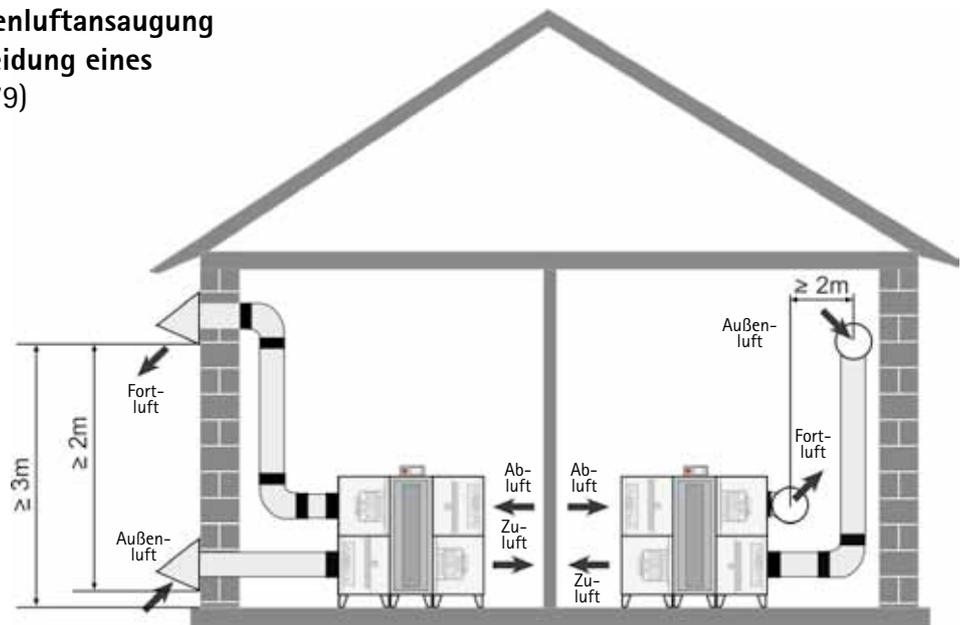
CRL-iD



Aufstellung des Gerätes in einem Nebenraum



Mindestabstand zwischen Außenluftansaugung
und Fortluftöffnung zur Vermeidung eines
Luftkurzschlusses (DIN EN 13779)





Energiesparen und Klimaschutz serienmäßig

Das umfassende Gerätesortiment des Systemanbieters Wolf bietet bei Gewerbe- und Industriebau, bei Neubau sowie bei Sanierung/Modernisierung die ideale Lösung. Das Wolf Regelungsprogramm erfüllt jeden Wunsch in Bezug auf Heizkomfort. Die Produkte sind einfach zu bedienen und arbeiten energiesparend und zuverlässig. Solaranlagen lassen sich in kürzester Zeit auch in vorhandene Anlagen integrieren. Wolf Produkte sind problemlos und schnell montiert und gewartet.

Wolf GmbH, Postfach 1380, D-84048 Mainburg, Tel.: +49 (0)8751/74-0, Fax: +49 (0)8751/74-1600, www.wolf-heiztechnik.de



Die Kompetenzmarke für Energiesparsysteme

Art.Nr. 4800841



Von Profis. Für Qualität.

2014/09 HETN DE

Änderungen vorbehalten